



Universidade Federal do Paraná – Matinhos Litoral
Polo Universidade Aberta do Brasil Pato Branco

CAROLINE ZANOTTO

**Abordagem de questões ambientais com alunos de uma escola
do campo a partir do desenvolvimento de um projeto temático.**

Pato Branco PR, 2014

CAROLINE ZANOTTO

Abordagem de questões ambientais com alunos de uma escola do campo a partir do desenvolvimento de um projeto temático.

Trabalho apresentado como
requisito parcial para
obtenção da certificação do
curso de Especialização em
Educação do Campo,
Campus UAB Pato Branco,
da Universidade Federal do
Paraná Matinhos Litoral.

Orientador: Dr. Maurício

Pato Branco PR

2014

Abordagem de questões ambientais com alunos de uma escola do campo a partir do desenvolvimento de um projeto temático.

Caroline Zanotto¹; Mauricio Fagundes²; Coautor: Paula Dalla Vecchia;

¹*Acadêmica curso Pós graduação em Educação do Campo – Universidade Federal do Paraná polo Pato Branco.* ²*Professor orientador.*

Resumo: Atualmente vivemos em uma sociedade que precisa repensar sobre o modo de desenvolvimento em que utiliza e se preocupar com a preservação da natureza e diminuição de seus impactos. Este trabalho teve como objetivo abordar conceitos ambientais por meio do desenvolvimento de um projeto temático a estudantes de uma escola do campo, envolvendo e relacionando a química. Buscou-se trabalhar com a interdisciplinaridade, uma vez que envolve conteúdos do cotidiano escolar. Foi desenvolvido com os alunos do segundo ano da Associação da Casa Familiar Rural de Pato Branco onde, a maioria dos alunos, são filhos de agricultores que residem no campo. Neste trabalho constatou-se a influência da cultura do campo nos alunos, pois as propostas foram sempre relacionadas a questões vividas por eles na comunidade escolar e em casa. Foi possível concluir também, que a utilização de projetos temáticos dinamizam as aulas tornando-as menos monótonas, auxiliam no desenvolvimento de competências e habilidades por parte dos estudantes, fazendo com que se tornem capazes de enfrentar os problemas existentes em sua realidade.

Palavras-chave: educação ambiental, ensino de química, projeto temático.

Introdução: Nos dias atuais a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, onde os indivíduos tornam-se o principal objeto do desenvolvimento sustentável. Neste caso, a educação ambiental é a condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental, tornando-se uma ferramenta de mediação necessária entre as culturas, comportamentos diferenciados e interesses de grupos sociais para a construção das transformações desejadas (JACOBI, 2003).

Para professores de Química é importante utilizar conceitos que favoreçam a compreensão e explicação de tais problemas, possibilitando a contextualização do ensino (MARQUES et al., 2010).

Segundo Jacobi (2003), “o educador tem a função de mediador na construção de referenciais ambientais e deve saber usá-los como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza”.

Com o desenvolvimento socioeconômico, a evolução dos hábitos e dos modos de vida, gera-se um consumo excessivo de produtos, que conduz à transformação e aperfeiçoamento de recursos, gerando grandes quantidades de resíduos (SANTOS & FEHR, 2007).

O ser humano sempre produzirá algum tipo de resíduo sólido, direta ou indiretamente, ao criar os produtos e serviços que utiliza. Os resíduos sólidos produzidos de forma direta são denominados lixo. Na natureza em si, os resíduos de um organismo transformam-se em nutrientes para outros, sendo considerados resíduos orgânicos. É possível controlar a produção de resíduos sólidos que são gerados, reduzindo ou prevenindo seu acúmulo. O gerenciamento de resíduos procura manipular os resíduos advindos do crescimento econômico a fim de diminuir o dano ambiental. Todos devem se preocupar com a quantidade de resíduos sólidos que produzem primeiro porque a maior parte dele representa o desperdício de recursos naturais não renováveis, segundo porque a produção dos produtos sólidos que o homem utiliza é frequentemente descartada e causa poluição do ar, da água e degradação do solo (MILLER, 2008).

Desta forma, quando utiliza-se o termo Educação Ambiental (EA), fala-se, necessariamente de atitudes, cultura, qualidade de vida, respeito, ética, cidadania, sociedade, natureza, recursos naturais, água, energia, ar, terra, entre outros. O olhar sobre todos estes aspectos não deve ser fragmentado, mas sim abrangente, integrador e modificador, principalmente dentro dos sistemas educacionais, trazendo à tona a importância das atividades interdisciplinares (ADAMS, 2006).

Segundo Adams (2006), “interdisciplinaridade significa uma prática que rompe com barreiras disciplinares”, onde cada disciplina possa contribuir em

relação a um determinado assunto que seja trabalhado nas demais disciplinas, possibilitando uma visão abrangente sobre o que estiver sendo trabalhado e estudado.

Atualmente vive-se em um modelo de desenvolvimento onde é questão secundária a preocupação com a preservação dos recursos naturais e com a capacidade de absorção pela natureza do impacto produzido pelas atividades humanas. É necessária a mudança na forma que as pessoas se relacionam com o ambiente, é clara a necessidade de repensar as formas de consumo já que o planeta dá evidentes sinais de cansaço e esgotamento de algumas fontes (SOBRAL, 2012).

Objetivos: Abordar conceitos ambientais por meio de um projeto temático a alunos do ensino médio, envolvendo e relacionando a química e promovendo a interdisciplinaridade, uma vez que envolve conteúdos do cotidiano escolar; desenvolver nos alunos condições de identificarem um problema ambiental e uma possível solução de reuso ou reciclagem.

Revisão bibliográfica:

Ao falar de educação ambiental (EA), esta deve ser referenciada como uma educação para a cidadania, sendo um elemento determinante para a formação de sujeitos cidadãos (jacobi, 2003).

Segundo Brasil (2007), a definição da EA é dada no artigo 1º da Lei nº 9.795/99 como

“os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

Essa definição de EA coloca o ser humano como responsável, tanto individual como coletivo, pela sustentabilidade, ou seja, se fala da ação individual na esfera privada e de ação coletiva na esfera pública (BRASIL, 2007).

Educação Ambiental nas escolas: Em todos os níveis e modalidades de ensino, o Órgão Gestor, Ministério da Educação (MEC) em especial, tem o dever de apoiar a comunidade escolar, a qual engloba professores, alunos, direção, funcionários, pais e amigos, a se tornarem educadores ambientais, tendo uma leitura crítica da realidade (BRASIL, 2007).

A escola, como é uma instituição inserida no contexto social, é uma unidade que provoca impactos ao meio ambiente. Esta também contribui com o crescimento dos problemas ambientais por gerar lixo e esgoto, pelo consumo e desperdício de energia e de água. Dessa forma, é necessário pensar em estratégias de EA, com algumas ações que transformem a escola em uma unidade que contribua com a redução dos problemas, através do consumo consciente e de uma correta destinação dos seus resíduos (MORGENSTERN & FRANCISCHETTI, 2008).

No contexto de EA, a escola deve sensibilizar o aluno a buscar valores que conduzam a uma convivência harmoniosa com o ambiente e as demais espécies, ajudando-o a analisar criticamente os princípios que tem levado à destruição dos recursos naturais e de várias espécies. O aluno deve ter claro que a natureza não é fonte inesgotável de recursos, que suas reservas são finitas e devem ser utilizadas de maneira a evitar o desperdício, considerando a reciclagem como processo vital (EFFTING, 2007).

De acordo com Effting (2007), “comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no cotidiano da vida escolar, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis”.

É importante que os debates sobre EA sejam realizados de maneira interdisciplinar, pois é no grupo que se constroem decisões, pensamentos, o ser humano necessita compartilhar com os demais suas experiências e cabe ao professor trabalhar junto com seus alunos na busca de soluções para os problemas detectados. A interdisciplinaridade deve ser entendida como um processo tanto individual quanto coletivo e que a solução dos problemas aconteça principalmente na relação com os outros (MORGENSTERN & FRANCISCHETTI, 2008).

Interdisciplinaridade no Ensino: segundo as leis de diretrizes e bases (LDB 9394/96) da educação, as disciplinas escolares são entendidas como

campo de conhecimento, identificando-se pelos seus conteúdos estruturantes e, a partir delas, pode-se estabelecer a interdisciplinaridade, quando conceitos teóricos e práticos de uma disciplina são chamados à discussão auxiliando na compreensão ou ao tratar do objeto de estudo de uma disciplina, buscam-se quadros conceituais de outras, possibilitando uma abordagem mais abrangente (LDB, 2008).

O tema interdisciplinaridade vem sendo amplamente debatido nos meios acadêmicos especialmente em âmbito educacional porque, segundo (SILVA & RODRIGUES, 2009), há a necessidade dos professores saberem buscar relações entre as diversas áreas do conhecimento, no sentido de proporcionar aos alunos uma compreensão mais integrada do mundo e mais próxima da realidade.

Um dos grandes desafios na produção de conhecimento e da ação profissional no campo socioambiental é o de efetivar um diálogo interdisciplinar que possibilite o aprimoramento tanto da pesquisa acadêmica quanto das práticas profissionais. As dificuldades para essa concretização resultam de um processo de formação acadêmica inicial que não estimula a interação entre as disciplinas. As práticas pedagógicas estimulam ainda mais a fragmentação do conhecimento e o processo individualizado de aprendizagem, não possibilitando uma prática de trabalho em equipe (SCHOR, 2001).

Metodologia: O presente projeto foi desenvolvido com alunos do ensino médio da Associação da Casa Familiar Rural de Pato Branco – PR. Este compreendeu as seguintes atividades:

Elaborou-se um projeto temático intitulado *“Educação ambiental: de pequenas atitudes a grandes desafios”*, o qual aborda questões relacionadas à educação ambiental como forma de estimular os alunos a melhor compreender os riscos envolvidos nas agressões ambientais; aplicou-se um questionário aos alunos para posterior avaliação (anexo 1); a execução do projeto iniciou-se com a realização de uma aula teórica introdutória abordando conceitos de educação ambiental, a relação existente entre a química e o meio ambiente, classificação, reuso e reciclagem dos resíduos (anexo 2). Após a aula introdutória, os alunos fizeram um levantamento total dos resíduos gerados na

comunidade escolar, com o intuito de dar o destino correto para eles; ao final da execução do projeto, foi aplicado aos alunos o mesmo questionário aplicado no início, com o objetivo de observar se a aprendizagem dos mesmos foi significativa em relação ao projeto realizado.

Resultados: A aplicação deste questionário foi realizada antes e depois do desenvolvimento do projeto temático, com o objetivo de avaliar o aprendizado e entendimento dos alunos em relação aos assuntos trabalhados.

A primeira aplicação do questionário foi realizada no primeiro encontro com os alunos antes da realização do projeto. Desta forma os alunos responderam as questões mostrando os conhecimentos que tinham em relação ao conteúdo exposto na pergunta, de forma simples, informal e sem muita explicação. Essa observação está relacionada ao fato deles viverem em sítios, chácaras, pequenas propriedades e conviverem com impactos ambientais, mesmo sem saber termos mais científicos, existe um conhecimento pré-adquirido em relação ao cotidiano de cada um.

Para a segunda aplicação do questionário, realizada depois do desenvolvimento do projeto, observaram-se respostas mais amplas, mais bem descritas e mostrando não só o conhecimento deles, mas também os conceitos trabalhados no decorrer do projeto. Surgem alguns problemas que antes não foram citados, mas na maior parte ocorreu uma espécie de modelagem realizada pelas acadêmicas, de algumas informações que eles conheciam parcialmente.

As respostas dos alunos foram expressas graficamente e é de fundamental importância destacar que estas foram resumidas e simplificadas para que pudessem ser colocadas no gráfico, porém não se alterou a idéia e nem os conceitos expressos por eles. Abaixo citou-se algumas das questões aplicadas.

Para a questão 1, *“Destaque 3 problemas ambientais presentes na comunidade”*, observa-se, na Figura 1, as respostas dadas pelos alunos antes da aplicação do projeto temático.



Figura 1: Respostas dos alunos para a primeira questão antes da aplicação do projeto

A partir das respostas, pode-se observar que as mesmas não variam muito de um aluno para outro, sendo “agrotóxico” e “lixo, poluição da água, desmatamento” os problemas mais citados, englobando um total de 38,5% das respostas. As demais, “queimada, coleta de lixo e poluição”, compreendem cada uma, 7,7%. Isso mostra claramente que os alunos conhecem os problemas que existem ao redor deles, agrotóxico aparece com maior frequência porque todos utilizam em suas propriedades, muitos deles ajudam seus pais a passarem nas plantas, eles sabem que o uso causam impactos, mas eles precisam produzir cada vez mais, por isso não deixarão de utilizar.

A Figura 2 mostra as respostas da mesma questão aplicada após a realização do projeto.



Figura 2: Respostas dos alunos para a primeira questão após a aplicação do projeto

Ao avaliar esta mesma questão após a aplicação do projeto, observa-se que a resposta “poluição, desmatamento, lixo” são, ainda, os problemas ambientais mais destacados pelos alunos, porém com um percentual maior, atingindo, aproximadamente, 46% das respostas. Em seguida tem-se “poluição, queimadas, desmatamento” e “desmatamento, poluição da água e ar”, que ambas compreendem 15,4% das respostas. Pode-se observar que a resposta “agrotóxicos” reduziu em relação ao primeiro questionário, passando de 38,4% para 7,7%. Contudo, vale destacar que ocorreu complementação das respostas, mostrando maior percepção dos alunos. Esse resultado mostra que a participação dos mesmos no presente projeto proporcionou o conhecimento de diferentes problemas ambientais distintos dos citados anteriormente por eles, os quais foram abordados durante as aulas aplicadas. Destaca-se ainda, que as respostas que aparecem em maior porcentagem, citadas anteriormente, caracterizam a origem dos mesmos, alunos oriundos do campo, que convivem diariamente com estes problemas. Respostas como poluição industrial, característica dos grandes centros urbanos, não foi citada por nenhum aluno.

Após o projeto um fator considerável foi o fato de aparecerem outras respostas e diminuir bastante a frequência do termo agrotóxico, aparecendo outras questões ambientais importantes como é o caso de poluição do ar, pois os alunos não conseguem relacionar a poluição do ar na comunidade onde

vivem, pois eles acreditavam que esse impacto somente poderia ser sentido em grandes cidades com as indústrias, porém é importante ressaltar que os gases provenientes da queima de combustíveis de automóveis são agravantes do efeito estufa e poluem o ar. Esse tipo de poluição é sentido por todos independente do lugar onde estamos. A chuva ácida também foi esquecida por eles, que pensam ser um problema apenas urbano, pois os poluentes reagem na forma de reação química e concentra-se partículas de ácido nítrico e sulfúrico na forma de chuva causando graves problemas.

Na Figura 3 observam-se as respostas para a segunda questão: *“Indique possíveis formas de minimizar os problemas destacados”*.



Figura 3: Respostas dos alunos para a segunda questão antes da aplicação do projeto

Na primeira aplicação do questionário, a resposta que apareceu com maior frequência foi “menos agrotóxico, não desmatar, lixo no lixo, preservar os rios”, com 38,4% das respostas. Esta resposta realmente foi condizente com a pergunta, pois os alunos responderam conforme as respostas da questão anterior, que era o solicitado. Em segundo lugar, a resposta observada com maior frequência foi “consciência e responsabilidade de cada um”, com 30,8% das respostas, em seguida “coleta do lixo”, com 15,4%. “Reciclar, preservar” apareceu com 7,7% das respostas. Os alunos também envolveram questões políticas nesta questão, como se observa no termo “prefeito bom” que aparece com 7,7% no gráfico.

Na Figura 4, podem-se observar as respostas para a questão 2 após a aplicação do projeto. Verificou-se que as respostas foram mais elaboradas, não na forma escrita, mas sim no contexto. Observou-se ainda, a consciência dos mesmos quanto aos agentes poluidores, principalmente a partir das respostas “cuidar do planeta”, que apareceu com 7,7%, e “conscientização”, que apresentou o maior percentual de respostas, 38,4%.

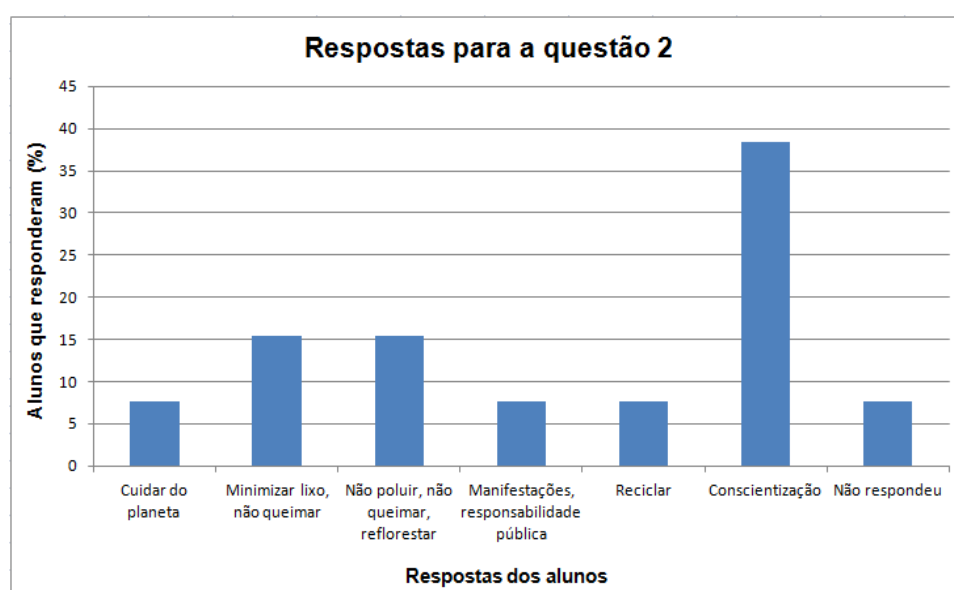


Figura 4: Respostas dos alunos para a segunda questão após a aplicação do projeto

As demais respostas foram bastante similares as anteriores, aparecendo “minimizar lixo, não queimar”, “não poluir, não queimar, reflorestar” com 15,4% das respostas. Nesta resposta, os alunos citaram a “reciclagem” como uma forma de minimização dos problemas destacados e, também, envolveram questões políticas como “manifestações, responsabilidade pública”, ambas as respostas apresentaram percentual de 7,7%.

Um ponto muito positivo encontrado nesse trabalho foi o fato de relacionarmos os problemas ambientais de forma interdisciplinar, poluição do ar e do solo, são causados por agentes químicos, gases poluentes, agrotóxicos, que possuem em sua composição estruturas químicas complexas, plásticos são polímeros (grandes cadeias químicas), com características específicas; poluição envolve também fatores geográficos, causa erosão dos solos, modifica o clima devido ao aquecimento global, polui o ar; a biologia também está presente, impactos ambientais destroem os ecossistemas, fazendo com

que os animais percam seu habitat natural, como é o que provoca as queimadas.

No processo de reciclagem ou reutilização dos resíduos foi trabalhado a maneira correta de fazer uma compostagem, onde os resíduos orgânicos são degradados pelos microrganismos produzindo adubo, outra forma de reciclagem pode ser a do papel, que são fibras celulósicas unidas através de uma prensagem, que também foi trabalhado com os alunos para fabricação de artesanato, utilizando como matéria prima papel reciclado. Outro ponto importante para destaque sobre os resíduos reciclados é que na comunidade não há coleta de matérias recicláveis por parte das prefeituras, então a maioria deles enterra o lixo e dessa forma acredita que ele deixará de ser um problema ambiental.

Conclusão: A geração de resíduos apresenta um papel importante dentro da atual preocupação ambiental. A escola, como é uma instituição inserida no contexto social, precisa orientar os alunos sobre a importância do meio ambiente e trabalhar mais sobre Educação Ambiental. Os alunos podem ser incentivados a praticarem ações de transformação começando pela escola, pela casa que por mais que sejam simples, contribuem com a redução dos problemas, incentivam o consumo consciente e uma correta destinação dos seus resíduos.

O “lixo” é um indicador da qualidade de vida da sociedade. Quanto mais uma sociedade produz resíduos sólidos, líquidos e gases tóxicos, pior será sua qualidade de vida, uma vez que o solo, a água e o ar, dos quais se depende para sobreviver, estarão contaminados. Mobilizações ambientais vinculadas às atividades educativas tornam-se uma possibilidade para iniciar o processo de mudança de hábitos e atitudes, já que a educação é uma ferramenta essencial para que se torne eficiente o desenvolvimento de programas que busquem entender melhor a realidade, alterar a postura e a forma com que os indivíduos interagem com o meio ambiente.

A Associação da Casa Familiar Rural de Pato Branco trabalha com um dos resíduos gerados em maiores quantidades na escola, o resíduo orgânico. Este é utilizado como adubo na horta da escola após passar pelo processo de

compostagem. As verduras produzidas na horta são utilizadas no consumo interno, uma vez que os alunos permanecem na escola por período integral. Essas verduras também são vendidas à população, gerando lucros que também ajudam a suprir algumas carências da escola.

No decorrer do projeto aplicado na escola, os estudantes mostraram interesse em adquirir novos conhecimentos, que foram trabalhados de forma interdisciplinar, para cada assunto exposto eram abordados conceitos químicos, nas questões presentes no cotidiano deles e que muitas vezes não imaginavam que a química estava presente. Foi trabalhado sempre de forma contextualizada, relacionando com a realidade da escola, da região e os alunos também expressaram suas ideias contribuindo para tornar do projeto um grande aprendizado.

A turma com a qual foi desenvolvido o projeto temático faz parte de uma oficina que trabalha com os conteúdos voltados ao meio ambiente e relações humanas, de forma interdisciplinar. Nas respostas do questionário aplicado observou-se que estes já tinham conhecimento de alguns assuntos que foram trabalhados, porém aprimoraram estes, através das informações que foram repassadas, o que contribuiu para que elaborassem melhor suas ideias e estabelecendo uma relação com as demais disciplinas trabalhadas, mas o ponto mais positivo observado foi o despertar de uma consciência ambiental neles, pois antes de trabalharmos educação ambiental com eles, ninguém citou que a conscientização das pessoas era uma forma de minimizar os impactos ambientais, ao final do projeto pode-se observar que muitos conseguiram ver que a melhor maneira de preservarmos o ambiente em que vivemos é a consciência.

Trabalhar com projetos nas escolas exige dedicação, organização e vontade de tornar a aula melhor, mais dinâmica e interessante. É uma forma de estimular e desenvolver habilidades nos alunos e torna-los conscientes. Quando um professor desperta em um aluno interesse em tornar o ambiente em que ele vive melhor, e desenvolve nele uma consciência de que cada um deve fazer sua parte para preservar a natureza, tem-se a certeza de que seu trabalho foi bem sucedido.

Referências:

ADAMS, B. G. **Educação Ambiental e Interdisciplinaridade no Contexto Educacional: algumas considerações**. Revista Educação Ambiental. nº 19, dezembro, 2006. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=457&class=25>> Acesso em 13 out 2011.

BRASIL. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental nas escolas**. UNESCO, MEC, MMA. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf>> Acesso em 31 out 2011.

EFFTINH, T. R. **Educação Ambiental nas escolas públicas: realidade e desafios**. Monografia. Curso de Especialização “Planejamento para o Desenvolvimento sustentável”. UNIOESTE, Campus Marechal Cândido Rondon, 2007. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/taniaregina.pdf>> Acesso em 31 out 2011.

JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da USP. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205. Março, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>> Acesso em 13 out 2011.

LDB. **Leis de Diretrizes e Bases Curriculares de Educação Básica em Química**. Secretaria do Estado da Educação do Paraná. Paraná, 2008

MARQUES, C. A. et al.. **A abordagem de questões ambientais no ensino de Química: uma investigação na formação inicial de professores**. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF. Julho, 2010. Disponível em: <<http://www.xveneq2010.com.br/resumos/R0544-2.pdf>> Acesso em 13 out 2011.

MILLER, G. T. **Ciência ambiental**. Tradução da 11ª Ed. Norte americana. Editora Cengage, São Paulo, 2008.

MORGENSTERN L. T. B; FRANCISCHETTI, M. N. **Educação Ambiental: uma proposta interdisciplinar**. Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, UNIOESTE, 2008. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_lairce_terezinha_boschi_morgenstern.pdf> Acesso em 30 de out 2011.

SANTOS, H. M. N. dos; FEHR, M. **Educação ambiental por meio da compostagem de resíduos sólidos orgânicos em escolas públicas de Araguari-MG**. Caminhos da Geografia, revista on-line. Instituto de Geografia. Programa de Pós-Graduação em Geografia – UFU. Outubro, 2007. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/viewFile/10533/6277>> Acesso em 11 out 2011.

SCHOR T. DEMAJOROVIC J. **Interdisciplinaridade em educação ambiental: utopia e prática**. São Paulo, SP, 2001. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/gt/sociedade_do_conhecimento/Tatiana%20Schor.pdf> Acesso em agosto de 2011.

SILVA O. S. e RODRIGUES M. A. **A interdisciplinaridade na visão de professores de química do ensino médio: concepções e práticas**. Florianópolis novembro de 2009. Disponível em: <<http://www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/781.pdf>> Acesso em agosto de 2011.

ANEXOS

Anexo 1: Questionário aplicado aos alunos.

Aluno (a):

Série:

QUESTIONÁRIO

- 1 – Destaque três problemas ambientais presentes na comunidade.
- 2 – Indique possíveis formas de minimizar os problemas destacados.
- 3 – Indique os resíduos abaixo com os números 1, 2, 3 e 4 de acordo com a ordem crescente de decomposição no ambiente:
 - () Resíduos metálicos
 - () Resíduos orgânicos
 - () Resíduos de vidro
 - () Resíduos de plástico
- 4 – Indique formas de reutilização ou reciclagem para os resíduos citados no exercício 3.
- 5 – Em uma escola, qual resíduo é gerado em maior quantidade?
- 6 – Em uma casa, que medidas podem ser tomadas para minimizar os impactos ambientais?
- 7 – O que pode ser feito com os resíduos orgânicos gerados nas residências e nas escolas?
- 8 – O que é “Reciclagem”?
- 9 – Indique qual a vantagem de reciclar o lixo.
 - a) () Reduzir a quantidade de lixo produzida.
 - b) () Aumento da poluição do solo, água e ar.
 - c) () Não colaboração na limpeza da cidade e qualidade de vida da população.
 - d) () O aumento no consumo de energia e resíduos.

Anexo 2: Principais conceitos trabalhado com os alunos.

LIXO OU RESÍDUO?

Os **resíduos** podem ser definidos como qualquer material que sobra após uma ação ou processo produtivo, onde são gerados diversos tipos de resíduos seja sólido, líquidos ou gasosos. São gerados através de processos de extração de recursos, transformação, fabricação ou consumo de produtos e serviços. A maioria desses resíduos podem ser reciclados, diminuindo assim, o desperdício e a geração de lixo nos aterros. Por possuir valor comercial, o resíduo de uma atividade pode ser matéria-prima para outra. A organização mundial da saúde (OMS) define **lixo** como qualquer coisa que não possui valor comercial, desta maneira, o material que não tiver nenhuma possibilidade de se reintegrar será considerado lixo. Os resíduos podem ser classificados em dois grupos:

Resíduo inorgânico: conhecido também com resíduo seco, composto por materiais recicláveis (papel, vidro, metal, plástico).

Resíduo orgânico: também chamado de resíduo úmido, como as sobras de alimentos, cascas de frutas, restos de poda etc., que pode ser usada para compostagem.

Os resíduos podem ser classificados, também, quanto a sua origem:

Domiciliar: constituído por restos alimentares, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e outros.

Comercial: constituído por restos alimentares, embalagens em geral.

Industrial: constituído por rejeitos sólidos e líquidos de decomposição variada dependendo dos materiais e processos usados.

Agrícola: constituído por resíduos sólidos das atividades agrícolas e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração e restos de colheita.

Entulho: constituído por resíduos de construção civil, demolição e restos de obras, solos de escavação, entre outros.

Hospitalar: este é um tipo especial de lixo, contendo agulhas, seringas, curativos o que pode ocasionar inúmeras doenças.

Uma das grandes preocupações quanto aos resíduos sólidos refere-se ao tempo de decomposição.

Formas de tratamento para resíduos sólidos:

Há várias formas possíveis para o tratamento dos resíduos e sua disposição final na natureza.

1 – RECICLAGEM: A reciclagem é uma forma de coletar materiais residuais e transformá-los em produtos úteis para o mercado. Pode-se transformar em produtos do mesmo tipo, como jornais usados em novos jornais ou pode-se converter em produtos diferentes, por exemplo, pneus em revestimentos para estradas.

2 – COMPOSTAGEM: É um processo que consiste na degradação da matéria orgânica (restos de alimentos, animais) por micro-organismos, obtendo-se adubo que pode ser utilizado como nutrientes para plantas, permitindo dessa forma aproveitamento dos resíduos orgânicos que constituem mais da metade do lixo domiciliar. A compostagem, usada principalmente na zona rural, é de extrema importância para o meio ambiente e para a saúde dos seres humanos. O lixo orgânico, muitas vezes, é descartado em lixões, ruas, rios e matas, poluindo o meio ambiente. Além disso, o acúmulo de resíduos orgânicos a céu aberto favorece o desenvolvimento de bactérias, vermes e fungos que causam doenças nos seres humanos. Além disso, favorece o desenvolvimento de insetos, ratos e outros animais que podem transmitir doenças aos homens. Com a compostagem, além de se evitar a poluição e gerar renda, faz com que a matéria orgânica volte a ser usada de forma útil.

3 – INCINERAÇÃO: É a transformação da maior parte dos resíduos em gases, através da queima em altas temperaturas (acima de 900 °C) em um ambiente rico em oxigênio, por um período pré-determinado, transformando os resíduos em material inerte e diminuindo sua massa e volume. Os incineradores geralmente são dotados de filtros, evitando que gases tóxicos sejam lançados na atmosfera. Devido a aspectos técnicos, a incineração não é o tratamento mais indicado para a maioria dos resíduos gerados e não é adequado à realidade das cidades brasileiras. Se não realizada a incineração de maneira correta, esses poluentes são transportados pelo ar, água e pelas espécies migratórias, sendo depositados distante do local de sua emissão, onde se acumulam em ecossistemas terrestres e aquáticos.

4 – ATERRO SANITÁRIO: É um método de aterramento dos resíduos em terreno preparado para se colocar o lixo, de maneira a causar o menor impacto ambiental possível. Algumas medidas técnicas devem ser empregadas para proteger o meio ambiente: o solo é protegido por uma manta isolante (chamada de geomembrana) ou por uma camada espessa de argila compactada, impedindo que os líquidos poluentes, lixiviados ou chorume, se infiltrem e atinjam as águas subterrâneas. São colocados dutos captadores de gases (drenos de gases) para impedir explosões e combustões espontâneas, causadas pela decomposição da matéria orgânica. É implantado um sistema de captação do chorume, para que ele seja encaminhado a um sistema de tratamento. As camadas de lixo são compactadas com trator de esteira, umas sobre as outras, para diminuir o volume e são recobertas com solo diariamente, impedindo a exalação de odores e a atração de animais, como roedores e insetos.

Os três r's do consumo sustentável: “Reduzir, Reutilizar e Reciclar”

Chamadas de 3R's, estas ações fazem parte, também, da cartilha de qualquer consumidor consciente que procura através de pequenas mudanças no seu cotidiano fazer a sua parte para garantir uma vida melhor para as futuras gerações.

- **REDUZIR:** Reduzir significa economizar de todas as formas possíveis. Numa sociedade onde quase todas as embalagens são descartáveis, é preciso repensar nas diversas maneiras de se combater o desperdício. Tido como um dos R's mais importantes.

- **REUTILIZAR:** Reutilizar é uma forma de evitar que vá para o lixo aquilo que não é lixo. É ser criativo, inovador, usar um produto de várias maneiras. Segundo dados do IBGE, o Brasil produz cerca de 230 mil toneladas de lixo por dia. O Instituto Akatu lançou um desafio perguntando “quanto tempo seria preciso para encher de lixo 16.400 caminhões enfileirados de São Paulo ao Rio de Janeiro”. A resposta? 72 horas. Portanto, encontrar outra serventia para aquilo que aparentemente não serve mais é, além de um estímulo à criatividade, uma excelente forma de ajudar o mundo.

- **RECICLAR:** Se não deu para reduzir nem reutilizar, a melhor solução é enviar as embalagens pós-consumo para a reciclagem. Você sabia que 60% do seu lixo é reciclável, isto é, pode voltar ao seu ciclo de vida em forma de uma nova embalagem ou produto? Garrafas de plástico, embalagens de produtos de limpeza e higiene, latinhas de ferro e alumínio, embalagens longa vida, jornais, revistas, folhetos, papéis e óleo vegetal usado podem ser encaminhados para as empresas recicladoras.

Por que a reciclagem é tão importante?

Curiosidades

- Sabias que **se salvam cerca de 20 árvores** se reciclarmos uma **tonelada de papel**?
- Sabias que se poupam **400 quilos de areia** para fabricar uma **tonelada de vidro**, a **partir do vidro que colocas no contentor verde**?
- **Sabias** que os **plásticos** são feitos a partir do **petróleo**, que pode acabar para sempre e que **reciclar plásticos diminui a poluição do ar**?
- Sabias que se levarmos os **lixos recicláveis** aos **ecopontos** se reduz a quantidade do lixo a depositar no aterro sanitário?